

PCT/NL

00/00489

07.08.00

KONINKRIJK DER



NEDERLANDEN

Bureau voor de Industriële Eigendom



REC'D 23 AUG 2000

WIPO

PCT

PRIORITY DOCUMENT

SUBMITTED OR TRANSMITTED IN

COMPLIANCE WITH
RULE 17.1(a) OR (b)

4

Hierbij wordt verklaard, dat in Nederland op 12 juli 1999 onder nummer 1012571,

ten name van:

RAVAS EUROPE B.V.

NL⁰⁰/00 489

te Zaltbommel

een aanvraag om octrooi werd ingediend voor:

"Palletwagen",

en dat de hieraan gehechte stukken overeenstemmen met de oorspronkelijk ingediende stukken.

Rijswijk, 7 augustus 2000.

De Directeur van het Bureau voor de Industriële Eigendom,
voor deze,

Mw. I.W. Scheevelenbos-de Reus.

-11-

Uittreksel:

Palletwagen.

- 5 Een palletwagen omvat een verrijdbaar gestel (1,12,13) met een stel heflepels (3) om daarop een pallet te ontvangen. De palletwagen is voorzien van een weeginrichting die ten minste één druk-of rekgevoelige sensor (20) omvat alsmede een weergavepaneel (21) om daarop een door de sensor gemeten waarde aan te geven. De sensor omvat een druk- of rekgevoelig element (23) dat hecht met een deel (12) van het gestel is
- 10 verbonden en in staat is om een mechanische vervorming in dat deel van het gestel te registreren.

Fig. 1

12/07/99 13:34. DUTCH BUREAU L100 BU 431 70 3900190 NO. 183 005

Palletwagen.

De onderhavige uitvinding heeft betrekking op een palletwagen omvattende een verrijdbaar gestel voorzien van een hefinrichting met een stel heflepels om daarop een pallet te ontvangen, welke is voorzien van een weeginrichting omvattende ten minste één druk-of trekgevoelige sensor en met een weergavepaneel voor een door de sensor gemeten waarde

Palletwagens worden op grote schaal toegepast in distributiecentra, opslagloodsen en andere plaatsen waar artikelen of bulkgoederen op pallets worden aangeboden en verwerkt. De palletwagen omvat een verrijdbaar gestel met een hefinrichting met een stel heflepels waarvoor de pallet toegankelijk is. De heflepels zijn daarbij gewoonlijk afgestemd op een modaal palletformaat, dat wordt aangeduid als Euro-pallet en hier te lande het meest gangbaar is. De hefwagen wordt met de heflepels in de pallet gereden, waarna de hefinrichting in werking wordt gesteld om de heflepels met daarop de pallet in meer of mindere mate op te lichten. Zodra de pallet vrij is van de ondergrond kan het geheel worden verreden om de pallet naar een ander plaats te brengen. Hierbij wordt opgemerkt dat waar in de onderhavige aanvraag van pallets wordt gesproken daaronder in beginsel alle voorkomende soorten en maten van pallets dienen te worden verstaan met inbegrip van al of niet inklapbare palletboxen en andere palletconstructies voorzien van een opbouw.

In voorkomende gevallen is het wenselijk om een indicatie te hebben van de hoeveelheid artikelen c.q. bulkgoed dat zich op de pallet bevindt. Met het oog hierop zijn palletwagens ontwikkeld die beschikken over een ingebouwde weeginrichting. Bij een bestaande palletwagen omvat de weeginrichting een viertal zogenaamde krachtopnemers, gewoonlijk aangeduid als loadcells, die aan de uiteinden in de heflepels zijn ondergebracht en gevoelig zijn voor een daarop uitgeoefende drukbelasting. De totale belasting op de vier krachtopnemers geeft een bijzonder accurate maat voor het totale gewicht van de lading op de heflepels, die in de praktijk bij een weeggewicht van typisch 0-2000 kg circa 100 gr nauwkeurig kan zijn.

-2-

Een bezwaar van voormelde bestaande palletwagen met een weeginrichting is dat de vier daarin toegepaste krachtopnemers tezamen met de daaraan gekoppelde elektronica betrekkelijk kostbaar zijn, wat sterk kostprijs verhogend uitwerkt op de totale kostprijs van het complete product. Daarom zijn er alternatieven aangedragen, waarbij in plaats van vier krachtopnemers er slechts één wordt toegepast of waarbij in de hefinrichting de daardoor uingeoefende hefkracht wordt gebruikt als maat voor het gewicht van de lading op de heflepels. In beide gevallen wordt het punt waar wordt gewogen verlegd van de heflepels naar een verdere gelegen deel in de constructies waar de lepels onderling zijn verbonden, zodat nog maar één sensor nodig is. Een bezwaar is evenwel dat daarvoor betrekkelijk ingrijpend dient te worden ingegrepen in de constructie van de palletwagen, doordat hetzij de hefinrichting aanzienlijk dient te worden gemodificeerd om daarin de sensor onder te brengen, hetzij het gestel zelfs volledig dient te worden onderbroken om een krachtopnemer tussen te plaatsen. Dit houdt in dat hoewel aldus op materiaalkosten wordt bespaard, niettemin een aanzienlijke hoeveelheid arbeid nodig is voor de vervaardiging van het complete product. Bovendien blijkt de palletwagen aldus belangrijk in te boeten aan nauwkeurigheid, die in de praktijk beperkt blijft tot zo'n 20-50 kg op een weeggewicht van 0-2000 kg. Deze nauwkeurigheid is in voorkomende gevallen evenwel toereikend.

Met de onderhavige uitvinding wordt ondermeer beoogd in een palletwagen van de in de aanhef genoemde soort te voorzien die voornoemde bezwaren van de bekende wegende palletwagens althans in belangrijke mate ondervangt.

Om het beoogde doel te bereiken heeft een palletwagen van de in de aanhef genoemde soort volgens de uitvinding als kenmerk dat de sensor een druk- of rekgevoelig element omvat dat hecht met een deel van het gestel is verbonden en in staat is om een mechanische vervorming in dat deel van het gestel te registreren. De uitvinding berust daarbij ondermeer op het inzicht dat een belasting op de heflepels tot een mechanisch krachtenspel in de constructie van de palletwagen zal leiden en als gevolg daarvan bepaalde constructiedelen zal uitrekken of juist ineen zal drukken, afhankelijk van het gewicht van de belasting. Door deze vervorming te registreren, wordt een indicatie voor

het gewicht van de lading op de heflepels verkregen, waartoe het druk- of rekgevoelige element hecht met dat deel van de constructie is verbonden. Doordat het druk- of rekgevoelige element eenvoudigweg over een bestaand deel van de constructie van de palletwagen kan zijn aangebracht, hoeft niet of nauwelijks te worden ingegrepen in de bestaande constructie daarvan en is ook de daarvoor benodigde arbeidstijd zeer beperkt.

In een voorkeursuitvoeringsvorm is de palletwagen volgens de uitvinding gekenmerkt doordat de sensor is aangebracht op een deel van het gestel dat de heflepels onderling verbindt. Aldus kan met slechts een sensor worden volstaan om het gewicht op beide lepels te registreren, wat gunstig doorwerkt in de kostprijs van het complete product.

De sensor omvat in het algemeen een druk- of rekgevoelig element dat de eigenlijke waarneming verricht van de vervorming in het betreffende constructiedeel. Op zichzelf kan dit betrekkelijk gevoelige element rechtstreeks om het constructiedeel worden aangebracht, bij voorbeeld door het daarop te verlijmen. In een voorkeursuitvoeringsvorm heeft de palletwagen volgens de uitvinding evenwel als kenmerk dat het druk- of rekgevoelige element is aangebracht op een substraat en dat het substraat aan het genoemde deel van het gestel is bevestigd. Aldus is de sensor beter hanteerbaar en minder kwetsbaar. In een verdere uitvoeringsvorm van de palletwagen volgens de uitvinding is het eigenlijke druk- of rekgevoelige element daarbij met het substraat verlijmd, terwijl het substraat zelf door middel van een handmatig losneembare verbinding, zoals een schroefverbinding, met het gestel is verbonden. Aldus is de sensor betrekkelijk eenvoudig te plaatsen maar ook te verwisselen in het geval van storing of beschadiging.

In beginsel zijn tal van soorten druk- of rekgevoelige sensoren toepasbaar voor de palletwagen conform de uitvinding. Bijzonder goede ervaringen zijn evenwel opgedaan met een uitvoeringsvorm van de palletwagen volgens de uitvinding waarbij het druk- of rekgevoelige element een rekstrookje omvat dat lang elektronische weg is gekoppeld aan het weergavepaneel. Een rekstrookje kent in het relevante domein een min of meer lineair verband tussen de daardoor geregistreerde belasting en diens elektrische

-4-

weerstand, waardoor de sensor in voorkomende gevallen betrekkelijk rechtstreeks aan het weergavepaneel kan worden gekoppeld zonder tussenkomst van conversie-elektronica.

5 Om tot een belangrijke kostprijsreductie te geraken, dienen doorgaans concessies te worden gedaan aan de nauwkeurigheid van de inrichting als geheel. Niettemin beschikken de hiervoor beschreven, bestaande palletwagens over een weergavepaneel waarop het gewicht numeriek wordt aangegeven met ogenschijnlijk een nauwkeurigheid die de werkelijke nauwkeurigheid ruimschoots overschrijdt. Zo kan het zijn dat het
10 weergavepaneel het weegresultaat in kilogram nauwkeurig aangeeft, terwijl de meetnauwkeurigheid in werkelijkheid niet meer dan 20-50 kg bedraagt. Om deze discrepantie te vermijden heeft een verdere voorkeursuitvoeringsvorm van de palletwagen volgens de uitvinding als kenmerk dat het weergavepaneel in staat is om een gewichtsaanduiding te geven in de vorm van een veranderlijke verzameling discrete
15 indicatoren die ieder een vaste gewichtshoeveelheid representeren afgestemd op de meetnauwkeurigheid van de weeginrichting.

Een verdere uitvoeringsvorm van de palletwagen volgens de uitvinding heeft als kenmerk dat de indicatoren licht emitterende dioden omvatten die in een elektronisch
20 circuit aan de sensor zijn gekoppeld. Degelijke dioden, gewoonlijk aangeduid als LEDs, kenmerken zich door een gunstige kostprijs, een goede zichtbaarheid en een betrekkelijk eenvoudige elektronische aansturing, waardoor ze uitermate geschikt zijn voor het weergavepaneel van de palletwagen volgens de uitvinding. Wel kennen LEDs een aanmerkelijke energieconsumptie, wat in sommige gevallen de levensduur van de
25 voeding mogelijk merkbaar kan beperken. Met het oog daarop is een verdere uitvoeringsvorm van de palletwagen volgens de uitvinding gekenmerkt doordat de indicatoren contrasterende vlakken omvatten in een vloeibaarkristalweergavepaneel. Een dergelijk weergavepaneel, gewoonlijk aangeduid als LCD, is weliswaar ingewikkelder aanstuurbaar maar kent in het algemeen een aanmerkelijk lager
30 energieverbruik dan een vergelijkbaar weergavepaneel op basis van LEDs.

Een verdere bijzondere uitvoeringsvorm van de palletwagen volgens de uitvinding heeft als kenmerk dat in het weergavepaneel ten minste een zone van indicatoren als zodanig is gemarkeerd. Deze markering kan bijvoorbeeld een uit oogpunt van arbeidsomstandigheden ingegeven gewichtslimiet aangeven of een maximale belasting van de pallet of de palletwagen, opdat in een oogopslag duidelijk is of deze limiet wordt overschreven.

De uitvinding zal thans nader worden toegelicht aan de hand van een uitvoeringsvoorbeeld en een bijbehorende tekening. In de tekening toont:

- 10 figuur 1 een zijaanzicht van een uitvoeringsvoorbeeld van een palletwagen volgens de uitvinding;
- figuur 2 een vooraanzicht van de palletwagen van figuur 1; en
- figuur 3 een schematisch vooraanzicht van het weergavepaneel van de palletwagen van figuur 1.

15 In de figuren zijn overeenkomstige delen met eenzelfde verwijzingscijfer aangeduid en soms delen zuiver schematisch en niet op schaal getekend. Met name zijn sommige dimensies ter wille van de duidelijkheid sterk overdreven getekend.

De palletwagen van figuur 1 omvat een verrijdbaar gestel 1 dat enerzijds rust op een
20 zwenkwiel 2 en anderzijds een paar heflepels 3 omvat die met vaste wielen 4 op de ondergrond 5 afsteunen. Boven het zwenkwiel 2 bevindt zich een hydraulische cilinder 6 die deel uitmaakt van een hefinrichting van de palletwagen en tussen een eerste gesteldeel 11 en een tweede gesteldeel 12 van de palletwagen is geplaatst. De cilinder 6 is bedienbaar met behulp van een handvat 7 van de palletwagen. Het handvat 7 is
25 scharnierbaar rondom een scharnieras 8 bevestigd en door daarmee een op- en neerwaartse pompbeweging te maken wordt de cilinder 6 op druk gebracht. Als gevolg daarvan wordt het tweede gesteldeel 12 ten opzichte van het eerste gesteldeel 11 opgelicht en een eventuele lading op de heflepels 3 geheven. Deze hefbeweging wordt door middel van een stel trek- en drukstangen 9 aan de heflepels 3 doorgegeven opdat
30 deze horizontaal blijven. Hiertoe kunnen de heflepels 3 aan hun uiteinden scharnieren. Zodra een door de heflepels 3 ontvangen pallet los van de ondergrond 5 is, kan de pallet

-6-

naar de gewenste plaats worden verreden. Te bestemder plaatse wordt een hendel 11 in het handvat 3 overgehaald om de hydraulische druk uit de cilinder 6 te laten, waardoor de heflepels zullen dalen en de lading kan worden neergezet. De palletwagen van dit uitvoeringsvoorbeeld wordt aan het handvat 3 handmatig voortgetrokken. Het is

5 evenwel ook mogelijk om de palletwagen uit te rusten met een motor waarmee het ~~zwenkwiel 2 wordt aangedreven, om het verrijden van de palletwagen te verlichten. Ook~~ de hefbeweging kan motorisch worden bekrachtigd en eventueel worden voortgezet tot grotere hoogtes opdat pallets onderling kunnen worden gestapeld.

10 Ter indicatie van het gewicht van de lading op de heflepels is de palletwagen voorzien van een weeginrichting. De weeginrichting omvat een druk- en rekgevoelige sensor 20 een weergavepaneel 21 en een elektrische voeding, zoals een batterij of accu die bij of in het weergavepaneel 21 is ondergebracht, maar in de figuur niet zichtbaar is. De sensor 20 is in detailweergave A sterk uitvergroot weergegeven en omvat een metalen
15 substraat 22 waarop een druk- en rekgevoelig element in de vorm van een rekstrookje 23 is verlijmd. De verlijming is dusdanig dat iedere vervorming van het substraat 22 althans nagenoeg volledig aan het rekstrookje 23 wordt doorgegeven. Het substraat 22 is op zijn beurt op een handmatig losneembare doch niettemin rigide wijze aan het gestel 12 bevestigd. Hiertoe is in dit voorbeeld gekozen voor een schroefverbinding met
20 schroefbouten 24 die nauwkeurig passen in daartoe in het substraat 22 aangebrachte boringen 25 opdat met name ook optredende langs-krachten in het gestel althans nagenoeg volledig aan het substraat 22 worden doorgegeven. Door deze constructie is de sensor eenvoudig te plaatsen en in geval van storing of beschadiging weer even eenvoudig te verwisselen.

25 Een lading van de palletwagen zal op de beide heflepels 3 een belasting geven die wordt doorgegeven aan het deel van het gestel 12 dat beide lepels 3 met elkaar verbindt. De totale belasting zal hier worden waargenomen en leiden tot een minieme vervorming van het gestel die evenwel groot genoeg is om door de sensor 20 te worden
30 geregistreerd, die over dit deel van de constructie is aangebracht. De sensor 20 vertaalt de mechanische vervorming in een weerstandverandering die, althans binnen het

werkingsdomein, evenredig is met de mate van vervorming en daarmee met het gewicht van de lading op de lepels 3. Het aldus gemeten gewicht is zichtbaar op het weergavepaneel 21 dat in figuur 3 in vooraanzicht uitvergroot is weergegeven.

5 Het weergavepaneel 21 is in staat om het gemeten gewicht aan te geven in de vorm van een veranderlijke verzameling discrete indicatoren die ieder een bepaalde gewichtshoeveelheid representeren. In dit voorbeeld zijn dit discrete licht emitterende dioden, zogenaamde LEDs, die ieder een gewicht van 50 kg representeren, hetgeen is afgestemd op de meetnauwkeurigheid van de inrichting die typisch tussen 20 en 50 kg
10 ligt. In dit voorbeeld omvat het weergavepaneel twintig van dergelijke LEDS 30 alsmede twee LEDS 31 die aangeven of respectievelijk 1000 kg en 2000 kg zijn overschreden. De bovenste reeks van LEDS 30 geeft daarbij de vijftigtallen aan, terwijl de onderste reeks de volle honderdtallen aanduidt. Door een kleurmarkering 32 wordt bovendien een zone van indicatoren 30 tot een gewicht van 800 kg gemarkeerd om aan
15 te geven dat een normgewicht wordt overschreden dat uit oogpunt van arbeidsomstandigheden toelaatbaar is om door één persoon te worden verreden. Dit is aldus in één oogopslag zichtbaar op het weergavepaneel 21. Aldus voorziet het weergavepaneel 21 op een bijzonder inzichtelijke wijze in informatie over het concrete gewicht van de lading op de heflepels 3.

20 Hoewel de uitvinding hiervoor aan de hand van louter een enkel voorbeeld nader werd toegelicht moge het duidelijk zijn dat de uitvinding geenszins tot het gegeven voorbeeld is beperkt. Integendeel zijn binnen het kader van de uitvinding voor een gemiddelde vakman nog tal van variaties en verschijningsvormen mogelijk. Zo kan in plaats van een
25 weergavepaneel op basis van discrete LEDs als indicatoren voor het gemeten gewicht ook een vloeibaarkristalweergavepaneel (LCD) worden toegepast waarop discrete vlakken in een vergelijkbare gewichtsaanduiding voorzien. Ook kunnen ten aanzien van de indicatoren meer kleuren worden toegepast, bijvoorbeeld om aan te geven dat een bepaald gewicht is overschreden. Ook kan in plaats van een rekstrookje een ander
30 element worden toegepast om een indicatie te leveren van de belasting in het gestel van de palletwagen, zoals bijvoorbeeld een piëzo-elektrisch kristal dat onder druk een

-8-

veranderlijke elektrische spanning afgeeft. In beide gevallen kan het element onder tussenkomst van een substraat dan wel rechtstreeks aan het gestel worden gehecht. Het laatste biedt een compacter en wellicht goedkoper geheel, het eerste meer montagegemak.

Conclusies:

1. Palletwagen omvattende een verrijdbaar gestel voorzien van een hefinrichting met een stel heflepels om daarop een pallet te ontvangen, welke is voorzien van een weeginrichting omvattende ten minste één druk-of trekgevoelige sensor en met een

weergavepaneel voor een door de sensor gemeten waarde met het kenmerk dat de sensor een druk- of rekgevoelig element omvat dat hecht met een deel van het gestel is verbonden en in staat is om een mechanische vervorming in dat deel van het gestel te registreren.

2. Palletwagen volgens conclusie 1 met het kenmerk dat de sensor is aangebracht op een deel van het gestel dat de heflepels onderling verbindt.

3. Palletwagen volgens conclusie 1 of 2 met het kenmerk dat het druk- of rekgevoelige element is aangebracht op een substraat en dat het substraat aan het genoemde deel van het gestel is bevestigd.

4. Palletwagen volgens conclusie 3 met het kenmerk dat het druk- of rekgevoelige element met het substraat is verlijmd en dat het substraat door een handmatig losneembare verbinding met het gestel is verbonden.

5. Palletwagen volgens een der voorgaande conclusies met het kenmerk dat het druk- of rekgevoelige element een rekstrookje omvat dat lang elektronische weg is gekoppeld aan het weergavepaneel.

6. Palletwagen volgens een der voorgaande conclusies met het kenmerk dat het weergavepaneel in staat is om een gewichtsaanduiding te geven in de vorm van een veranderlijke verzameling discrete indicatoren die ieder een vaste gewichtshoeveelheid representeren afgestemd op de meetnauwkeurigheid van de weeginrichting.

-10-

7. Palletwagen volgens conclusie 6 met het kenmerk dat de indicatoren licht emitterende dioden omvatten die in een elektronisch circuit aan de sensor zijn gekoppeld.

5 8. Palletwagen volgens conclusie 6 met het kenmerk dat de indicatoren
~~contrasterende vlakken omvatten in een vloeibaar kristal weergavepaneel.~~

9. Palletwagen volgens conclusie 6, 7 of 8 met het kenmerk dat in het weergavepaneel ten minste een zone van indicatoren als zodanig is gemarkeerd.

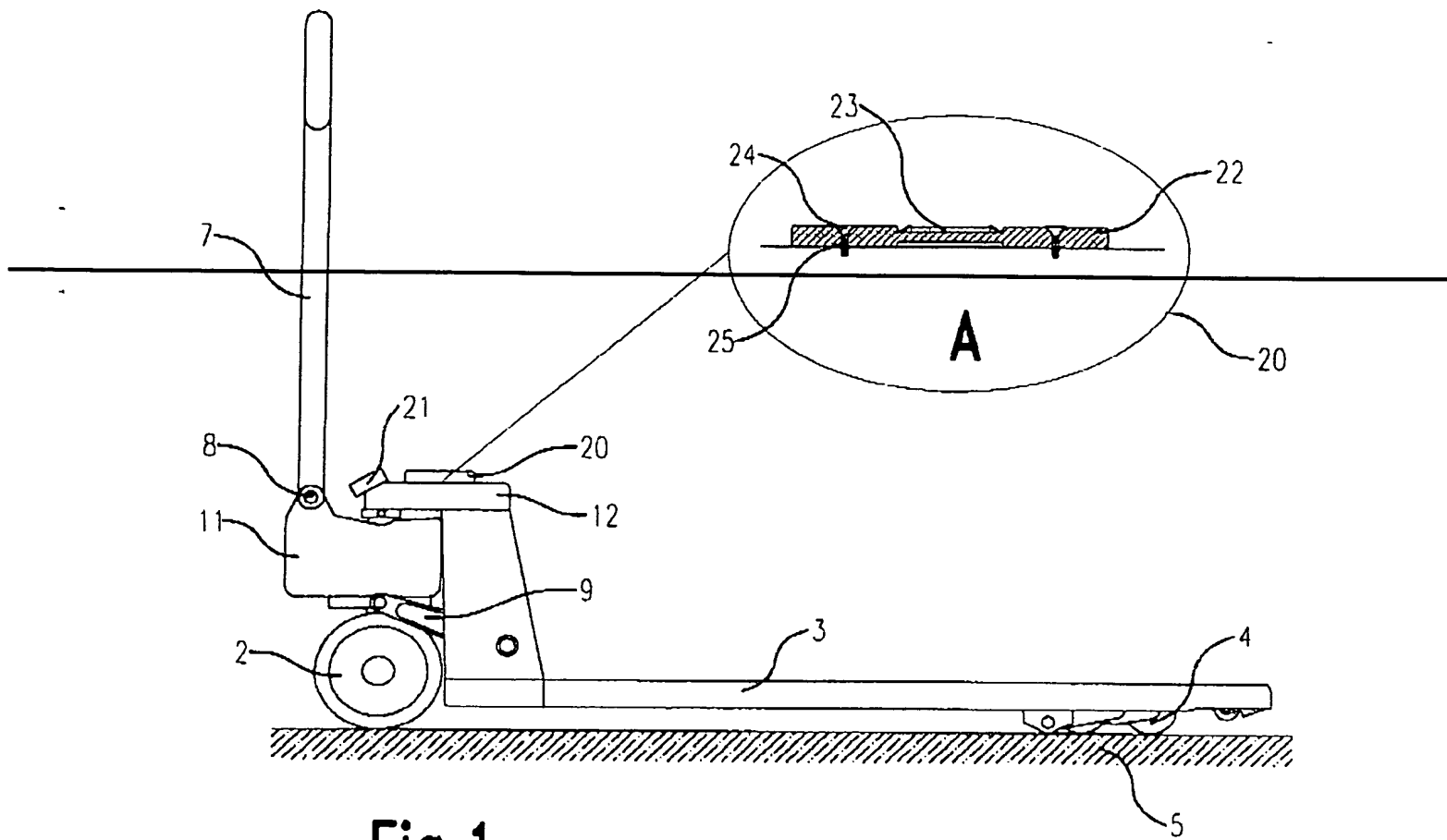


Fig.1

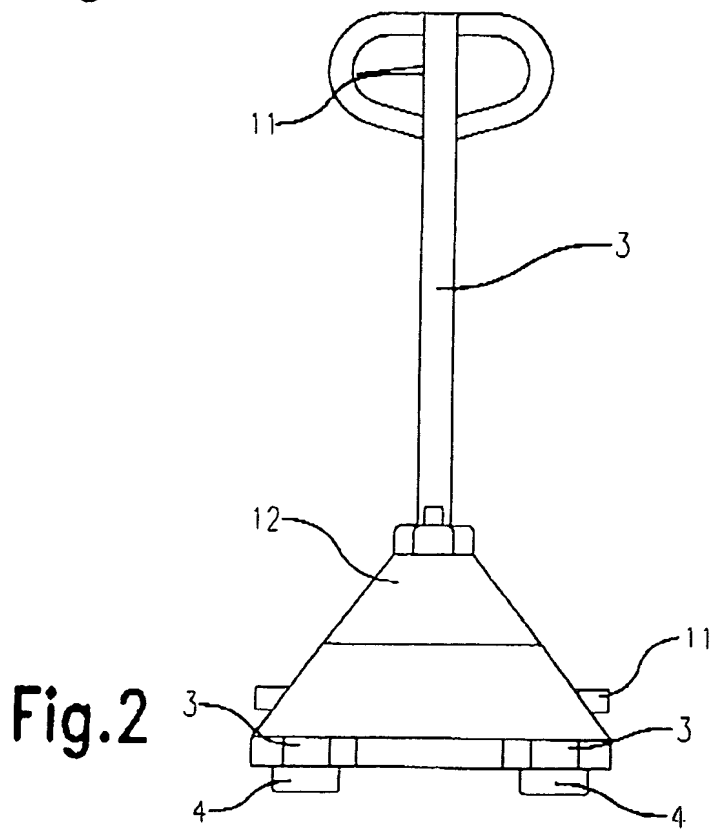


Fig.2

2/2

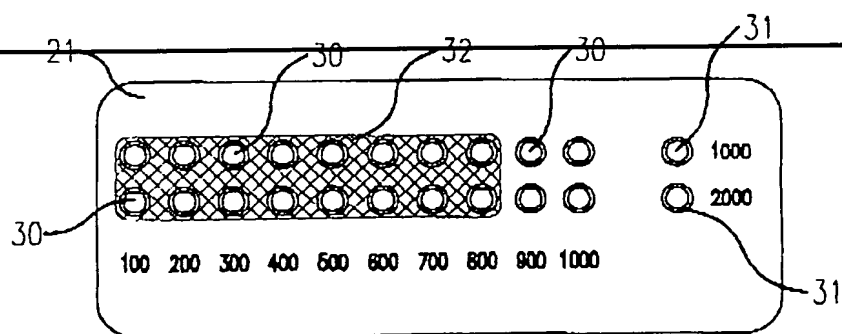


Fig.3